



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

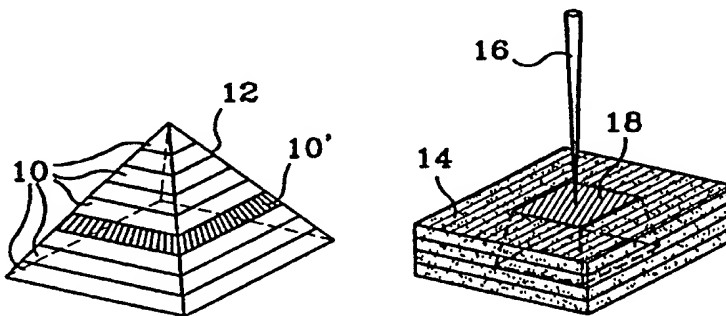
<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :</b> <b>C04B 35/64, 41/00, B23K 26/00, B22F 3/105</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/42421</b> <b>(43) Date de publication internationale: 26 août 1999 (26.08.99)</b>
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR99/00357 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 17 février 1999 (17.02.99)  <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 98/02217                      19 février 1998 (19.02.98)                      FR  <b>(71)(72) Déposants et inventeurs:</b> HORY, Arnaud [FR/FR]; 14, rue le Sueur, F-87000 Limoges (FR). GAILLARD, Jean-Marie [FR/FR]; 29 ter, rue du 19 mars 1962, F-87100 Limoges (FR).  <b>(72) Inventeur; et</b> <b>(75) Inventeur/Déposant (US seulement):</b> ABELARD, Pierre [FR/FR]; 15, rue de l'Université, F-87100 Limoges (FR).  <b>(74) Mandataire:</b> POUCHUCQ, Bernard; Cabinet Thébault, 111, cours du Médoc, F-33300 Bordeaux (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i>

(54) Title: FAST PROTOTYPING METHOD BY LASER SINTERING OF POWDER AND RELATED DEVICE

(54) Titre: PROCEDE DE PROTOTYPAGE RAPIDE PAR FRITTAGE LASER DE POUDRE ET DISPOSITIF ASSOCIE

## (57) Abstract

The invention concerns a fast prototyping method by solid phase sintering, using a laser, of a powder or a mixture of powders, in particular ceramic. The invention is characterised in that it comprises steps which consist in obtaining a succession of superposed digitised sections (10) of an object (12) to be produced, from a three-dimensional representation of said object; then in spreading in the form of a fine layer (14) the powder or mixture of powders heated to a temperature close to solid phase sintering temperature of said powder or mixture of powders; and finally in bringing the layer (14) to the sintering temperature by scanning with a laser beam (16) said layer such that a selected part (18) of the powder, corresponding to one of the digitised sections (10') of the object (12) to be produced, is sintered in solid phase by the additional energy supplied by the laser, the last two steps being repeated until all the digitised superposed sections of the object to be produced are obtained. The invention also concerns the associated device.



## (57) Abrégé

L'objet de l'invention est un procédé de prototypage rapide par frittage en phase solide, à l'aide d'un laser, d'une poudre ou d'un mélange de poudres, notamment céramique, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes qui consistent à obtenir une succession de sections (10) superposées numérisées d'un objet (12) à réaliser, à partir d'une représentation en trois dimensions dudit objet, puis à étaler sous forme d'une fine couche (14) la poudre ou le mélange de poudres chauffé à une température proche de la température de frittage en phase solide de ladite poudre ou dudit mélange de poudres, et enfin à porter la couche (14) à la température de frittage en balayant à l'aide d'un faisceau laser (16) ladite couche de telle manière qu'une partie (18) sélectionnée de la poudre, qui correspond à une des sections (10') numérisées de l'objet (12) à réaliser, est frittée en phase solide grâce à l'apport complémentaire d'énergie du laser, les deux dernières étapes étant répétées jusqu'à l'obtention de toutes les sections superposées numérisées de l'objet à réaliser. L'invention concerne aussi le dispositif associé.